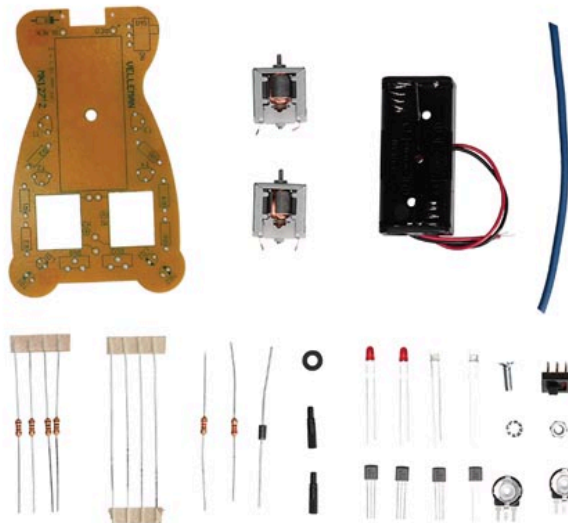
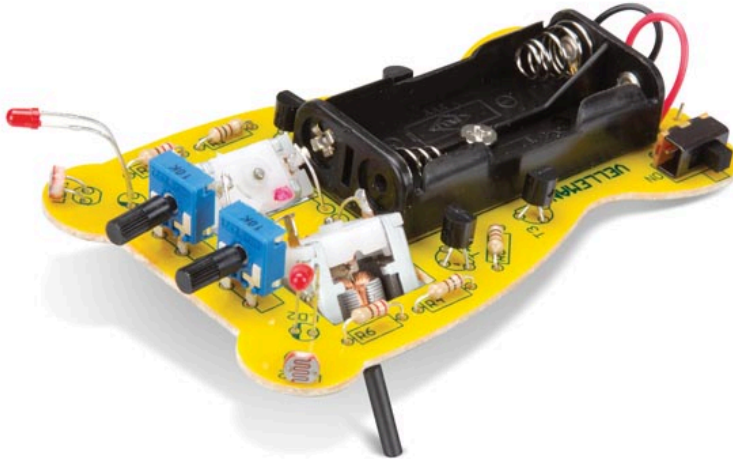


Sae se



1/Très peu de lumière

On a le moteur allumé et il tourne.

$$\begin{aligned} V_{b1} &= V_{cc} \times \{R_v \times 0.5\} / R_v \times 0.5 + LDR \times R_1 \\ &= 3 \times 5000 / 5000 + 40000 + 100 \\ V_{b1} &= 0.33V \end{aligned}$$

Mesuré :

$V_{b1} = 881mV$

$I_{b1} = 21mA$

$I_{c1} = 21mA$

$I_m = 59.1mA$

2/peu de lumière

On a le moteur éteint .

Pour que le moteur s'éteigne on a besoin que RV soit à 2000 ohms.
On a des résidus de courant car il est impossible d'avoir un interrupteur parfait.

3/en présence de lumière

Le moteur tourne.

Quand Q1 est saturé l'expression de Ib1 est :

$$I_{ldr} = I_{b1} + I_{rv}$$

$$I_{b1} = I_{ldr} - I_{rv}$$

$$I_{b1} = (V_a - V_{b1}) / (0.14 + LDR) - V_{b1} / RV$$

Nous avons mesuré $V_{b1} = 0.86V$. Donc I_{b1} est égale à:

$$I_{b1} = (V_a - V_{b1}) / (0.14 + LDR) - V_{b1} / RV$$

$$I_{b1} = 1.68mA$$

Nous allons mesurer I_{b1} pour confirmer nos calculs:

$$I_{b1} = 1.5mA$$

Donc on remarque que notre calcul est correct.

Nous allons donner l'expression de I_{c1} :

$$I_{c1} = V_{r2} / R_2$$

$$I_{c1} = (V_{cc} - V_{eb1}) / R_2$$

Nous allons mesurer V_{eb2} et V_{ce1} :

$$V_{eb2} = 0.8V$$

$$V_{ce1} = 0.16V$$

Nous allons calculer I_{c1} :

$$I_{c1} = (V_{cc} - V_{eb1}) / R_2$$

$$I_{c1} = 22mA$$

Pour vérifier si le calcul est correct on mesure I_{c1} :

$$I_{c1} = 21.9mA$$

Donc on peut en conclure que le calcul est bon.

Nous allons calculer I_d dans la LED si Q2 est saturée :

$$I_d = (V_{cc} - V_{eb2}) / R_3$$

$$I_d = (3 - 0.8) / 220$$

$$I_d = 0.01A = 10mA$$

Nous allons vérifier si on a correcte en mesurant:

$$I_d = 11mA$$

Donc on peut en conclure que le calcul est bon.

Nous allons mesurer le courant du moteur :

$$I_m = 59.3mA$$

4/Transistor

Nous allons calculer le Bstmin des transistor:

$$I_{b1} = k \cdot I_{c1} / B_{stmin1}$$

$$I_{b1} / k = I_{c1} / B_{stmin1}$$

$$B_{stmin1} = I_{c1} / I_{b1} / k$$

$$B_{stmin1} = I_{c1} / I_{b1} \cdot k$$

$$B_{stmin1} = 0.022 / 0.00168 \cdot 3$$

$$B_{stmin1} = 4.365$$

$$B_{stmin2} = I_{d1} / -I_{c1} \cdot k$$

$$B_{stmin2} = 0.01 / -0.022 \cdot 3$$

$$B_{stmin2} = -0.15$$

Nous avons chercher le coefficient d'amplification:

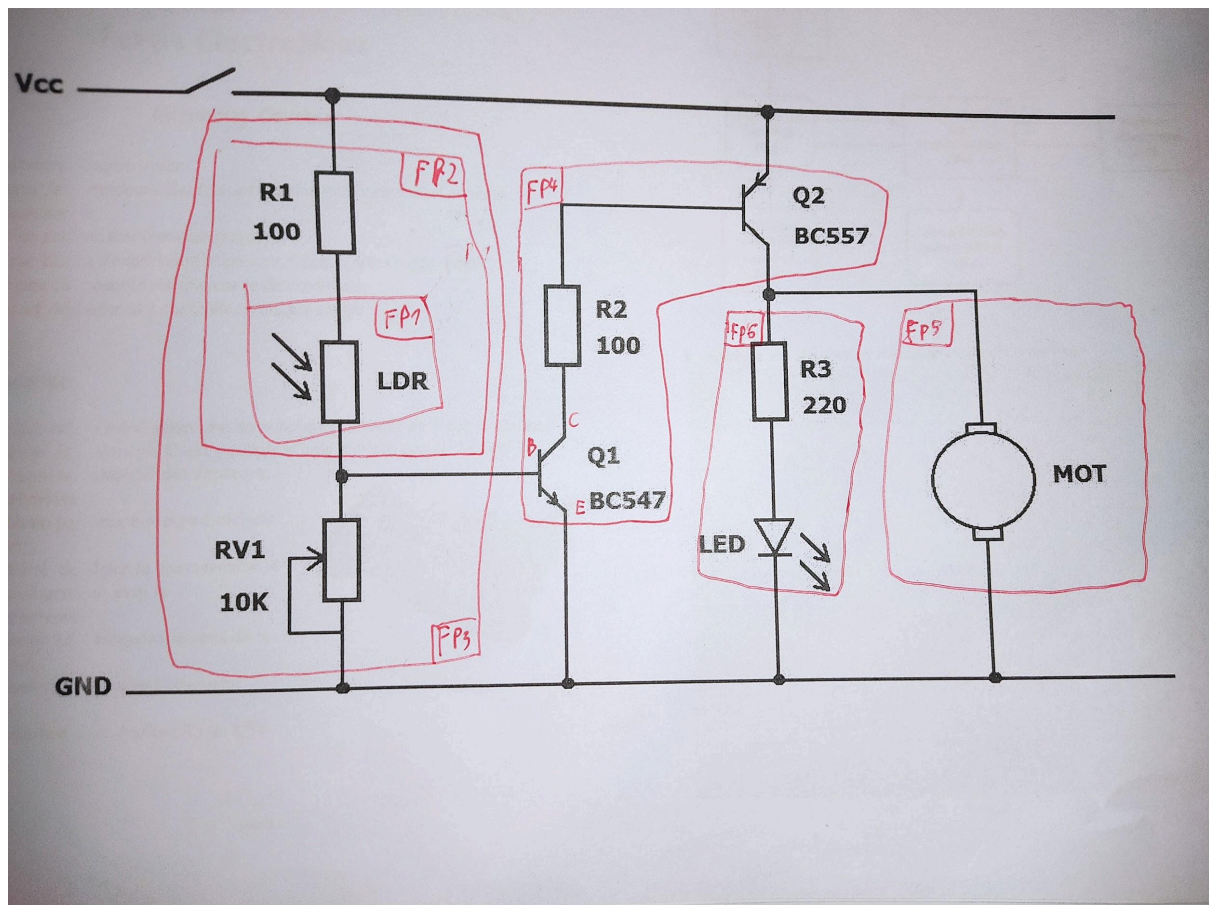
Q1 BC547

$$H_{fe} = 125$$

Q2 BC557

$$H_{fe} = 120$$

5/Schéma structurelle



6/Mesures

1) A l'aide de l'ohmmètre on a pus mesure la résistance de la photorésistance:

Obscurité :100kohm

Lumière ambiante :10kohm

Torche de téléphone :100ohm

2) A l'aide d'un pont diviseur on a pus mesure la tension de la photorésistance:

Obscurité :2.9V

Lumière ambiante :2.8V

Torche de téléphone :200mV

Puis nous avons calculer la résistance de la photorésistance:

$$V_{ldr} = Ldr \times V_{cc} / R + Ldr$$

$$V_{cc} / V_{ldr} = Ldr / R + Ldr$$

$$V_{cc} / V_{ldr} - 1 = R + Ldr$$

$$Ldr = R / (V_{cc} / V_{ldr} - 1)$$

Ldr obscurité=29000 Ohm

Ldr lumière ambiante=14000 Ohm

Ldr torche de téléphone=71 ohm

3) Nous allons mesurer le courant de la LED avec une tension limité avec une résistance de 220 ohm:

$$V_f = 1.8V$$

$$I_f = 519 \times 10^{-5} A = 0.0519 \text{ mA}$$

5) Nous pouvons remarquer que la vitesse du moteur est liée à la tension car plus on augmente la tension plus le moteur tourne vite. On a aussi remarqué que plus on gêne le moteur, plus le courant augmente.

6) Nous avons câblé le schéma de commande d'un moteur et après nous avons mesuré les tensions et intensités suivantes :

$$I_{r1} = 0.1 \text{ mA}$$

$$V_{be1} = 2.3V$$

$$V_{be2} = 2.1V$$

$$V_{led} = 2.3V$$

$$V_m = 2.8V$$

$$V_{ce1} = 0.2 \text{ mV}$$

$$V_{ce2} = 2.4V$$

$$I_{r3(LED)} = 5 \text{ mA}$$

$$I_m = 65 \text{ mA}$$

$$I_{b1} = 0.1 \text{ mA}$$

$$I_{b2} = 0.7 \text{ mA}$$

$$I_{c1} = 20 \text{ mA}$$

$$I_{c2} = 74 \text{ mA}$$

Nous pouvons voir que les mesures du courant correspondent aux valeurs théoriques mais pas celles de la tension ne correspondent pas.